

鈴木昌友*・萱野千寿**：ワチガイソウの再検討

Masatomo SUZUKI* & Chihiro KAYANO**: Taxonomic study on *Pseudostellaria heterantha*

日本産ワチガイソウ属 (*Pseudostellaria*) について水島 (1965) は *Mamillatae* と *Distantes* の二つの列に属する 5 種があることを報告し, 大井 (1975) も同様に 5 種をあげている。これらの種はそれぞれ比較的明瞭な形質を有し, 他の種と区別することは容易であるが, ワチガイソウ (*P. heterantha* (Maxim.) Pax) に含まれる個体には葉形の異なる二つの型が見られる。すなわち上部の葉が広披針形または笠形になるものと, 上部の葉まで線形になる個体群である。武田 (1915) は茨城県筑波山に産する個体が従来のワチガイソウの形態と異なり, 葉が著しく狭くなることを指摘して, それに *Krascheninikovia heterantha* Maxim. var. *linearifolia* Takeda なる学名をあたえ, 和名をヒナワチガイソウとした。根本 (1936) はヒナワチガイソウの学名を *Krascheninikovia* から *Pseudostellaria* に属を移し, *P. heterantha* var. *linearifolia* (Takeda) Nemoto とした。檜山 (1951) は東京都清瀬産の葉が線状形になる一種をムサシワチガイソウと呼び, 独立の種として, *P. musashiensis* Hiyama なる学名をあたえている。しかし前述のヒナワチガイソウについては全くふれていない。杉本 (1965) は狭葉型をワチガイソウの品種とし, ヒナワチガイソウ・ムサシワチガイソウの和名を用いている。水島 (1965) は葉の細い狭葉型の個体を linear-leaved form としてはいるが, いわゆる従来からワチガイソウと呼ばれている葉の広披針形から笠形になるものと線形葉をつける狭葉型を含めて *P. heterantha* ワチガイソウとして取扱っている。筆者らはワチガイソウとして取扱われている個体群に注目し, 数多くの個体を観察し, 比較検討を加えてみた。その結果を報告してみたい。なお, 使用した標本はすべて茨城大学教育学部生物研究室に保管されている。

材料と方法 この調査では茨城県筑波山の17ヶ所から 260 個体を採集し, 一定の規準を作つて観察・測定を行つた。観察・測定した形質は葉の形態, 葉長および葉幅, 花弁の形態, 花弁の大きさ, 開花した果実の種子および閉鎖花の種子の大きさなどである。

結果 [葉] 葉の長さと幅を測定し Fig. 1 に示した。このグラフからもわかるように, 葉の形質では二つのグループに分けることが出来る。linear-leaved form (以下 L型と呼ぶ) は葉の幅が狭く, spatulate-leaved form (S型) は葉長が前者よりも短く

* 茨城大学 教育学部生物学研究室. Biology Laboratory, College of Education, Ibaraki University, Mito, Ibaraki 310.

** 茨城県谷田部小学校. Yatabe Primary School, Yatabe, Ibaraki 300-21.

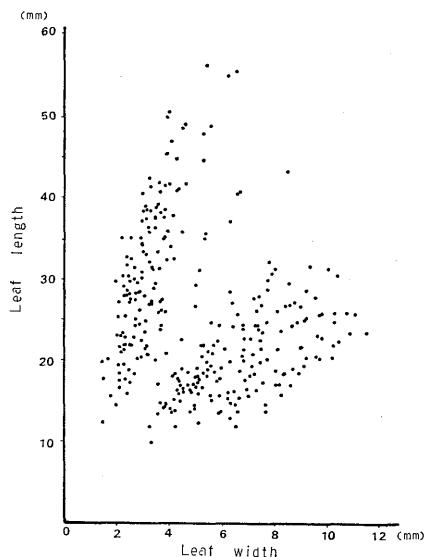


Fig. 1. Scatter diagram illustrating the variation in flowering leaf width (horizontal axis, in mm) and leaf length (vertical axis, in mm).

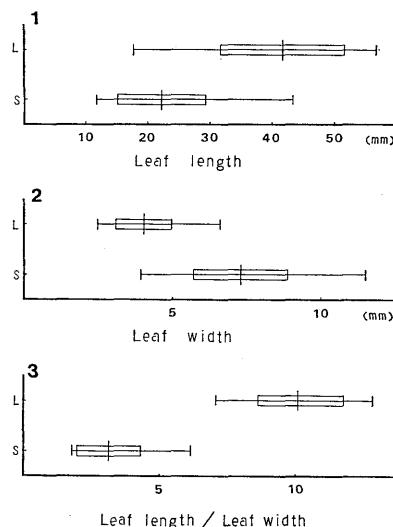


Fig. 2. Variation in the length and width of leaves (ranges, standard deviation and means). The figures on the vertical axis shows the leaf form (L: Linear-leaved form, S: Spatulate-leaved form). Horizontal axis shows; 1: leaf length, 2: leaf width, 3: ratio of leaf length/leaf width.

幅が長い。長さは L型では $17.65\text{--}56.55$ mm, 平均 41.64 ± 9.96 mm であり, S型では $11.85\text{--}43.40$ mm, 平均 22.22 ± 7.06 mm であった。また幅は L型が $2.20\text{--}6.60$ mm, 平均 4.05 ± 0.94 mm で, S型は $3.95\text{--}11.50$ mm, 平均 7.30 ± 1.57 mm であった。葉長と葉幅の比をとると, L型は $7.16\text{--}12.81$, 平均 10.18 ± 1.57 で, S型は $1.80\text{--}6.14$, 平均 3.15 ± 1.16 となり, 最大, 最小値および標準偏差では全く重複することがない。これらの測定値を Fig. 2 に示す。

葉形については Fig. 3 に示した。L型, S型とともに下部の葉は小さく, 中央部の葉が大きく頂端部の葉がやや小さくなるが, 葉の形態については混同する個体は見当らない。開花期では L型は線形, S型は広披針形から籠形となる。花後 L型で頂端部の葉がやや広く線状倒披針形になるものもあるが, これらは稀に見られる個体である。

〔草丈〕 L型は $50.50\text{--}215.70$ mm, 平均 120 ± 37.91 mm で, S型は $38.35\text{--}189.40$ mm, 平均 99.61 ± 38.23 mm となり, L型がやや大きい傾向はあるが明らかな差はみられない。紡錘根は両型共に 1~3 個みられた。

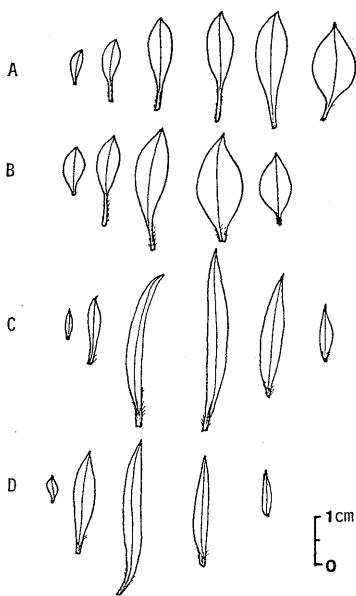


Fig. 3. Illustrating the shape from the lowest to apex cauline leaf in *P. heterantha* of Mt. Tsukuba (A, B: Spatulate-leaved from, C, D: Linear-leaved form).

$\times 31.8-40.7 \mu\text{m}$, 平均 $36.3 \times 36.0 \pm 2.0-2.1 \mu\text{m}$, S型 $32.9-40.3 \times 33.0-40.5 \mu\text{m}$, 平均 $36.0 \times 36.1 \pm 1.8-2.0 \mu\text{m}$ であった。表面には小刺状模様があり、約20の花粉管口が散在し、その大きさは $4-6 \mu\text{m}$ で円形から橢円形、口内には10-20個の鈍頭突起がみ

Fig. 4. Variation in the length and width of petals (ranges, standard deviation and means). The figures on the vertical axis shows the leaf form (L: Linear-leaved form, S: Spatulate-leaved form). Horizontal axis shows: 1: petal length, 2: petal width, 3: ratio of petal length/petal width.

Fig. 5. Scatter diagram illustrating the variation in petal width (horizontal axis, in mm) and petal length (vertical axis, in mm).

Fig. 6. Variation in the length (a) and width (b) of seeds of chasmogamous flower (ranges, standard deviation and means). The figures on the vertical axis shows the leaf form (L: Linear-leaved form, S: Spatulate-leaved form). Horizontal axis shows: 1: length (a) of seed of chasmogamous flower, 2: width (b) of seed of chasmogamous flower, 3: ratio of seed length (a) to seed width (b).

Fig. 7. Variation in the length (a) and width (b) of seeds of cleistogamous flower (ranges, standard deviation and means). The figures on the vertical axis shows the leaf form (L: Linear-leaved form, S: Spatulate-leaved form). Horizontal axis shows: 1: length (a) of seed of cleistogamous flower, 2: width (b) of seed of cleistogamous flower, 3: ratio of seed length (a) to seed width (b).

〔花〕 花弁の形はL型が狭倒披針形で先端は漸鋭先型、S型は倒披針形から長橢円状倒披針形、先端は鈍型となる。花弁の長さはL型では $3.12-4.73 \text{ mm}$, 平均 $3.85 \pm 0.48 \text{ mm}$, S型では $3.02-5.85 \text{ mm}$, 平均 $5.02 \pm 0.76 \text{ mm}$ で、S型の方が一般に長い。幅もL型が $0.99-1.66 \text{ mm}$, 平均 $1.31 \pm 0.21 \text{ mm}$ に対し、S型は $1.52-2.82 \text{ mm}$, 平均 $2.30 \pm 0.32 \text{ mm}$ の値を示した。花弁の長さと幅の比をみるとL型は平均 2.97 ± 0.35 , S型は平均 2.18 ± 0.18 で、S型の方が幅広い形であることがわかる。これらをFigs. 4, 5に示す。花柄はL型の方がやや短かく、値はL型 $9.30-36.30 \text{ mm}$, 平均 $22.1 \pm 6.48 \text{ mm}$, S型 $9.65-41.70 \text{ mm}$, 平均 $28.31 \pm 9.11 \text{ mm}$ である。

〔花粉〕 L型, S型共に球形で最小値から最大値までの変異幅は両型ともほぼ等しく、標準偏差も小さい。花粉の大きさは両型ともほぼ同じで、L型 $31.5-40.7$

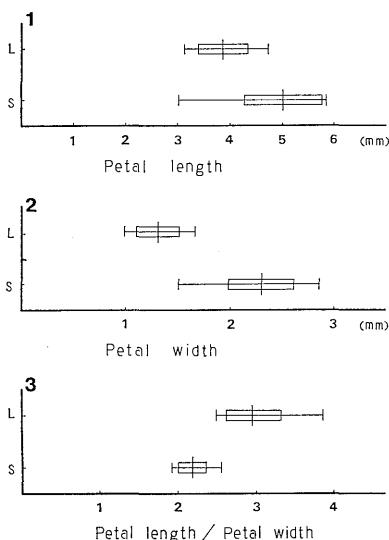


Fig. 4.

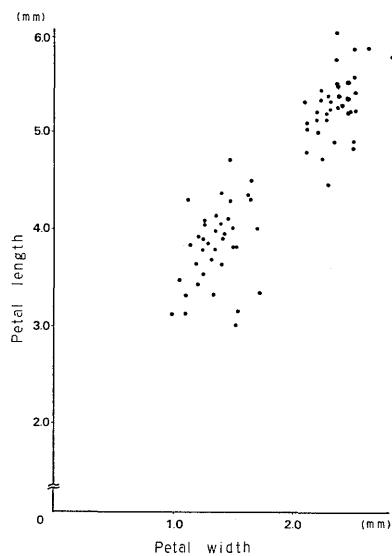


Fig. 5.

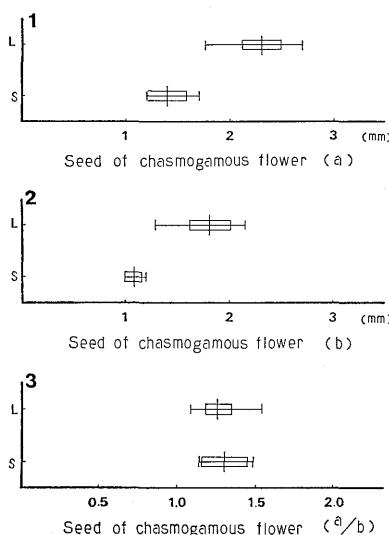


Fig. 6.

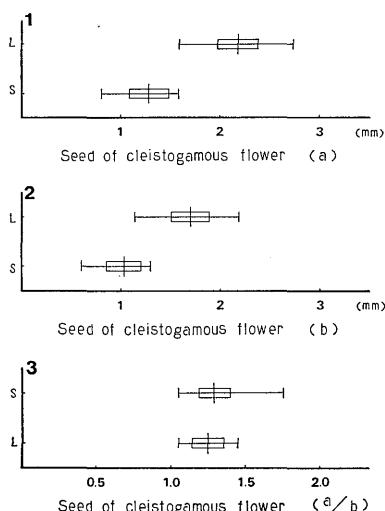


Fig. 7.

られた。花粉の稔性率は 17 集団いずれにおいても高い稔性率を示し、L 型が 93.3%，S 型が 95.5% であった。

〔種子〕 種子は開花花の蒴果、閉鎖花の蒴果いずれも 5-6 個みられ、卵形から橢円形をしている。表面の模様は L 型、S 型共に同じであるが大きさに差がみられた。種子の最長の長さを a (長さ) で示し、最短の長さを b (幅) で示すと、その測定結果は Figs. 6, 7 になる。測定値は開花花において、L 型では a が 1.77-2.70 mm, 平均 2.30 ± 0.17 mm, b が 1.28-2.14 mm, 平均 1.82 ± 0.19 mm, a / b が 1.08-1.54, 平均 1.27 ± 0.09 , S 型では a が 1.20-1.72 mm, 平均 1.40 ± 0.17 mm, b が 1.03-1.20 mm, 平均 1.07 ± 0.10 mm, a / b が 1.14-1.48, 平均 1.31 ± 0.14 である。閉鎖花においては、L 型では a が 1.60-2.75 mm, 平均 2.18 ± 0.20 mm, b が 1.14-2.18 mm, 平均 1.70 ± 0.19 mm, a / b が 1.06-1.76, 平均 1.29 ± 0.11 , S 型では a が 0.83-1.58 mm, 平均 1.29 ± 0.20 mm, b が 0.62-1.30 mm, 平均 1.04 ± 0.18 mm, a / b が 1.06-1.45, 平均 1.25 ± 0.11 であった。種子の大きさは閉鎖花、開花花共に S 型よりも L 型の方が大きい。しかし a / b の値からみると形態はほぼ同じであるといえる。

〔花粉媒介者〕 4 月から 5 月の訪花昆虫は体長 6 mm 程の小形の蜂、ミツバチ科の *Nomada montverna* Tsuneki でヤドリハナバチの仲間であることが観察された。

測定されたこれらの諸形質のうち、葉、花弁、種子の形質を Fig. 8 のポリグラフに示した。

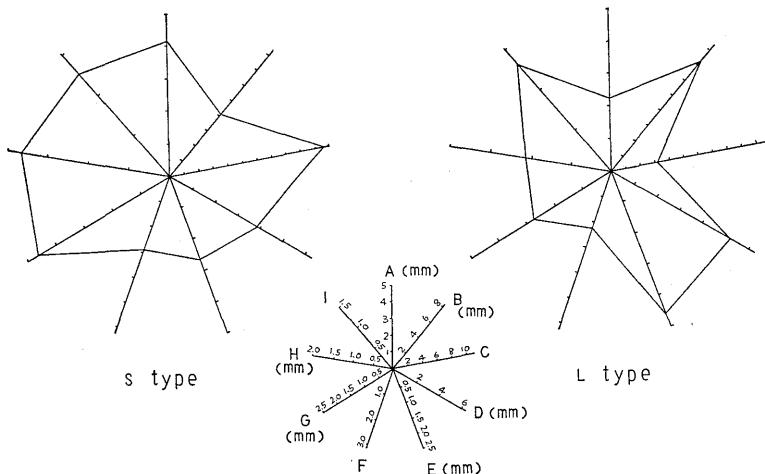


Fig. 8. Polygraphs showing variations in nine different morphological characters. A. Leaf length; B. Leaf width; C. Leaf length/Leaf width; D. Petal length; E. Petal width; F. Petal length/Petal width; G. Chasmo. fl. seed length (a); H. Chasmo. fl. seed width (b); I. Seed length (a)/Seed width (b).

考 察 今回の調査地における生育地はスズタケーブナ群集の林縁であるが、L型とS型は生育場所を異にしていた。L型は南側斜面に、S型は北側斜面に多い。しかし北側斜面の一部に稀に同所的に生育する集団がみられた。開花期は4月下旬から5月中旬で、L型の方が約1週間早く咲き始めるが、その原因が南側斜面に生育しているためか、個体群の持つ性質かは不明である。花粉の形態にはL型、S型共に差異はみられず、また共に90%以上の高い稔性を示し、開花花の種子の形成も正常である。

根本(1936)は葉が著しく狭くなり、その長さ3-4.5cm、幅3mmと記し、今回のL型に対して武田(1915)のvar. *linearifolia*の変種名を用いている。檜山(1951)は根本の変種とは別に、線形葉を有し、茎の下部が常に緑色、地上部は6月上旬に枯れ、正常花の花梗は葉よりも短く、花弁は常に鋭頭であることから新種として、ムサシワチガイソウ *Pseudostellaria musashiensis* Hiyamaとしている。水島(1965)はvar. *linearifolia*とムサシワチガイソウは同じであることを指摘した上で、花弁の形と花柱の数はあるひろがりで変化することを述べ、花弁の形はヒゲネワチガイソウ(*P. palibiniana*)に似ているが紡錘根の形態はワチガイソウであり、花梗の長さが葉よりも短いことはワチガイソウにも認められるなどの点をあげ、これらをワチガイソウの中に含めている。

今回の観察結果では葉長、葉幅、花弁の形態と長さ、種子の大きさなどからL型とS型では明瞭な違いが認められた。そしてこれらは偏差値やポリグラフの比較から連続的な変化であるとはいひ難い。花弁の形態もワチガイソウ属においてはワダソウ、ナンブワチガイソウの凹頭やクシロワチガイソウの先端2浅裂など分類形質として用いられており、倒披針形で鋭頭になるもの(L型)と倒披針形から長橢円状倒披針形で円頭からやや鋭頭になる花弁(S型)とでは区別がつく。開花花の種子は共に形態は似ているが最長の長さ(a)、最短の長さ(b)において差がみられL型の方が大きい。葉は線形となる個体群と広披針形から鎧形を有する個体群とは区別される。ただ開花後、時に線形の葉を有する個体の頂端に披針形の葉が見られることがある、稀に中間形の存在することがある。この点については考慮する必要があろう。

ワチガイソウの分布について水島(1965)は、中国大陸と日本に隔離分布し、朝鮮半島の産地は疑わしいと述べている。日本では屋久島の高地から九州、四国、本州と分布する。杉本(1936)によると福島以南となっているが、日光市、筑波山以北では産地は極めて稀である。L型の産地は東京都清瀬、筑波山、茨城県常北町などで、関東地方に限られている。故にL型はS型とは分布域を異にしない形態的な変異個体群と考えられるので、ワチガイソウからL型を変種として区別し、和名はヒナワチガイソウを採用したいと考える。そして次のように区別する。

葉は線形で葉の長さは幅の7-12倍、花弁は狭倒披針形で先端は鋭頭……………

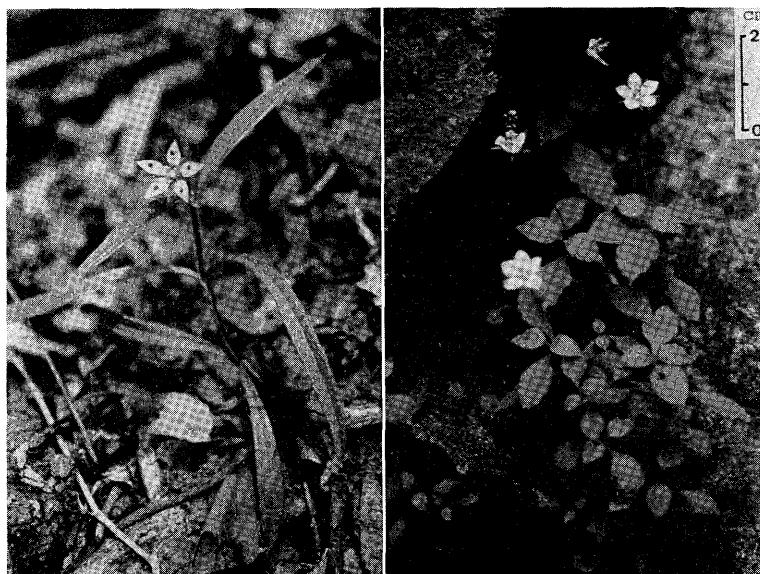


Fig. 9. *Pseudostellaria heterantha* var. *linearifolia* (left) and var. *heterantha* (right).

.....ヒナワチガイソウ (var. *linearifolia*)
葉は広披針形から笠形で葉の長さは幅の約 3 倍, 花弁は狭倒披針形から長橢円状倒披針形で先端は鈍頭からやや鋭頭ワチガイソウ (var. *heterantha*)

***Pseudostellaria heterantha* (Maxim.) Pax in Engl., Nat. Pfl.-fam. 2 aufl. 16c : 318 (1934) comb. nud.—Ohwi in Jap. Journ. Bot. 9 : 101 (1937) excl. var.; Fl. Jap. 493 (1953)—Mizushima in Bull. Bot. Surv. India 7 : 69 (1965).**

Krascheninikowia heterantha Maximowicz in Bull. Acad. Imp. Sci. St.-Pét. 18 : 376 (1873); in Act. Hort. Petrop. 11 : 71 (1890) in adnota sub *K. maximo-wicziana*—Franch. et Savat., Enum. Pl. Jap. 2(2) : 297 (1887)—Korshinsky in Bull. Acad. Imp. Sci. St.-Pét. ser. 5, 9 : 40, 389 (1898)—Matsumura, Ind. Pl. Jap. 2(2) : 83 (1912)—Takeda in Bot. Mag. Tokyo 26 : (342) (1912) ut *Krascheninikovia*: in Kew Bull. 1913 : 89 (1913) ut recte *Krascheninnikowia*; in Bot. Mag. Tokyo 29 (191) (1915)—Koidzumi, Fl. Symb. Orient.-Asia. 24 (1930) ut *Krascheninikovia*—Masamune, Fl. Geobot. Yakushima 186 (1934).

Stellaria heterantha (Maxim.) Franchet, Pl. Delav. 101 (1889) in clave et comb. nud.

S. heterantha (Maxim.) Yatabe, Nippon-shokubutsuhen 228, fig. 242 (1900) comb. seminud.

Kraschenikovia heterantha Maxim. apud Yabe, Enum. Pl. S. Manch. 47 (1912).

‘*Krascheninikowia rupestris* Turcz.’: Maximowicz in Bull. Acad. Imp. Sci. St.-Pét. 18: 375 (1873) quoad pl. ex Japonica—Franchet et Savatier, Enum. Pl. Jap. 2(2): 297 (1877)—Matsumura, Ind. Pl. Jap. 2(2): 83 (1912) pro parte.

Stellaria rupestris Hemsley in Journ. Linn. Soc. Bot. 23: 69 (1886) excl. syn.

Krascheninikowia maximowicziana Franch. et Savat., ibid. 2(2): 297 (1877)—Maxim. in Act. Hort. Petrop. 11: 70 (1890) quoad. pl. ex Japonia—Korsh., l.e. (1898)—Takeda, ibid. 88 (1913) pro parte et recte *Krascheninikowia*.

Stellaria maximowicziana (Fr. et Sav.) Franch., l.c. (1889) in nota sub *S. davidi* et comb. nud.

S. maximowicziana (Fr. et Sav.) Yatabe in Bot. Mag. Tokyo 6: 133 (1892); Nippon-shokubutsuhen 229 (1900).

Pseudostellaria maximowicziana (Fr. et Sav.) Pax, l.c. (1934) comb. nud.

Stellaria davidi Hemsl. var. *himalaica* Franch. in Bull. Soc. Bot. France 33: 434 (1886) excl. syn.; Pl. Dwlav. 100 (1889) excl. syn.

Krascheninnikowia himalaica (Franch.) Korsh. in Bull. Acad. Imp. Sci. St.-Pét. ser. 5, 9: 40 (1898) excl. specim.—Handel-Mazzetti, Symb. Sin. Anthoph. 1: 193 (1929).

Pseudostellaria himalaica (Franch.) Pax, l.c. (1934) comb. nud.

‘*Krascheninikovia heterophylla* Miquel’: Masamune, Prel. Rep. Veg. Yakushima 73 (1929).

Distr. China and Japan.

var. **linearifolia** (Takeda) Nemoto, Fl. Jap. Suppl. 200 (1936).

Krascheninikovia heterantha Maxim. var. *linearifolia* Takeda in Not. Roy. Bor. Gard. Edinb. 39: 234 (1915); in Bot. Mag. Tokyo 29 (1915) (1915).

Pseudostellaria heterantha form. *linearifolia* Sugimoto, Keys Herb. Plants Jap. 1: 732 (1965).

Pseudostellaria musashiensis Hiyama in Journ. Jap. Bot. 26: 287, figs. a-k (1951).

Distr. Kanto district, Japan.

Summary

The variation in gross morphological characters of *Pseudostellaria heterantha* Pax were studied on the plant collected from Mt. Tsukuba, Ibaraki Pref., Japan. The measured characters were as follows; leaf length, leaf width, ratio of leaf length/width, petal length and width, size of pollen grains and seed of chasmogamous flower. As a result, the *P. heterantha* group in Japan consists of two taxa, i.e., var. *heterantha* and var. *linearifolia*. Var. *linearifolia* differs from var. *heterantha* in the shape of petals and leaves and size of seeds of chasmogamous flowers.

□日外アソシエーツ：現代日本地名よみかた大辞典 1-6巻 981pp. +7巻(索引) 403pp. 1985. 日外アソシエーツ、東京. ¥98,000. 財団法人国土地理協会が作製している「JIS 都道府県・市区町村コードによる全国町・字ファイル」によって地名31万件のよみを字画によって調べられるようにしたものである。その地名の所属する行政区画名も記されている。地名の正しいよみを知ることはたいへん困難で、同じ地域の同じ漢字綴りでも異なるよみをもつ地名が少なくないし、常識ではわからない特殊なよみをもつ地名も多い。論文など地名を引用するとき困るし、誤ったよみをつけたために後日誤解の種になることもある。この辞典によってこういう問題が軽減されるだろう。索引では地名の先頭二字の漢字の「機械的なよみ」で本文における出現頁がわかるように工夫されている。分布や分類を扱う機関には備えておいてほしい本である。 (金井弘夫)

□山崎青樹：草木染 染料植物図鑑 261 pp. 1985. 美術出版社、東京. ¥2,800. 著者は群馬県高崎市在住の草木染研究家であり、すでに数かずの著書がある。本書は草木染に使われるコチニール、ラックの2種の動物と116種の植物の紹介を中心として、これらの材料によって染めた染め見本を示した、いわば草木染解説の普及版である。見開きの左頁に植物名、文献、染色の項と著者による植物のスケッチを示し、右頁には動植物と染め見本の写真がある。文献の項には、古来の文献に見られる草木染の歴史や故事があって楽しい。染め見本の写真的色はさすがに吟味されている。植物の写真はほとんどが著者自身の撮影によるものだが、いわゆる植物図鑑とはひと味ちがったものも見られる。 (黒川 造)